



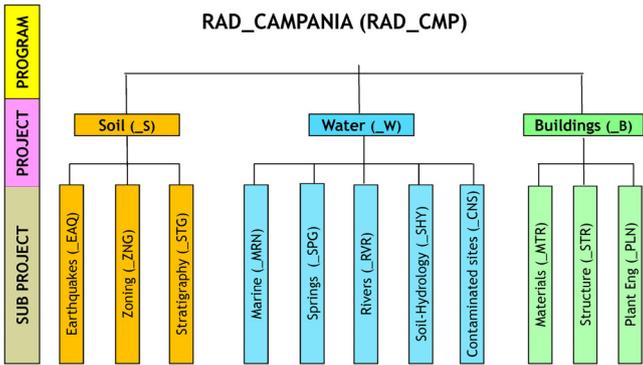
C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario
per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

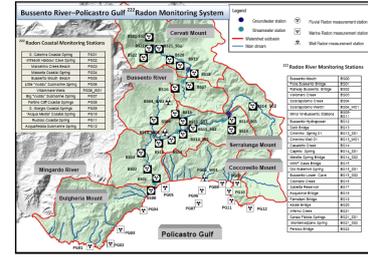
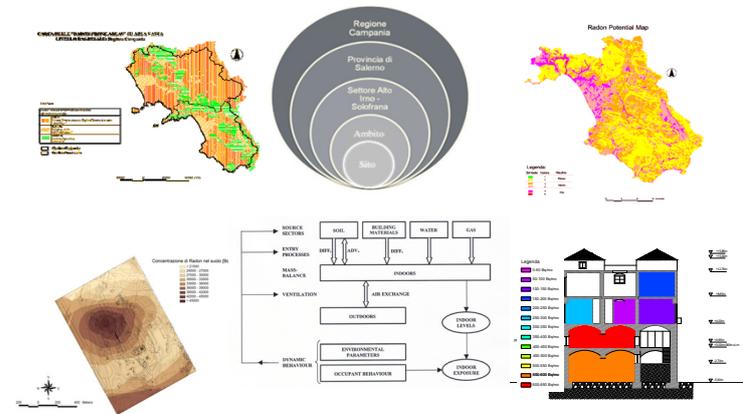


ATTIVITA' NEL SETTORE RISCHIO RADON

Il Gruppo di Lavoro, coordinato dai Proff. Domenico e Michele Guida, ha svolto e svolge attività di ricerca applicata in materia di Rischio Radon. A tal fine, porta avanti studi ed indagini nel campo dell'utilizzo degli isotopi radioattivi naturali, in particolare Radio e Radon, ai fini della valutazione dei rischi ambientali e delle risorse idriche nell'ambito del Programma di Ricerca RAD_Campania. Nell'ambito delle attività svolte in seno al CUGRI, sono stati redatti dei Protocolli di Misura, Elaborazione, Codifica e Modellazione.



Nell'ambito del Programma di Ricerca Radon_Campania, la valutazione del Rischio da Radon è finalizzato alla redazione di cartografie tematiche relative alla perimetrazione delle "Radon Prone Areas" di area vasta, di sito e indoor, progressivamente tarate con campagne di monitoraggio delle concentrazioni di Radon-222 sull'intero territorio regionale e la implementazione di modelli di esalazione e di ingresso outdoor-indoor, gestite attraverso il RAD_SIT.



The NAPL Problem

Localization and assessment of NAPL - Source Zones (at petrel stations, airports, military bases ...)

conventionally on-site surveys include

- auger material sampling
- groundwater sampling

direct analysis of samples for NAPLs

- auger samples:
 - o point values only
 - o ... complicates site assessment and remediation planning
- groundwater samples:
 - o water-soluble NAPL only

An Indirect Approach

Central Idea

Residual NAPL gives rise to locally reduced radon concentrations in the groundwater.

Ra deficit is a qualitative indicator which allows indirect localization of NAPL - Source Zones.

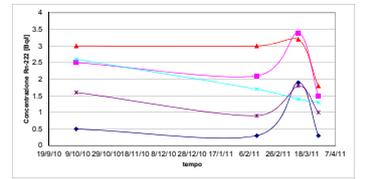
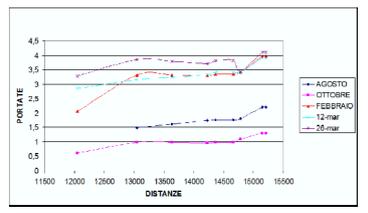
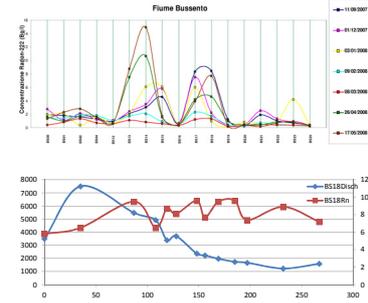
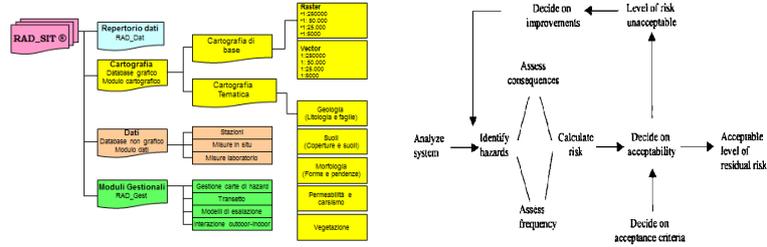
An Indirect Approach

Central Idea

Residual NAPL gives rise to locally reduced radon concentrations in the groundwater.

Ra deficit is a qualitative indicator which allows indirect localization of NAPL - Source Zones.

If K_{SAT} is known, the Ra deficit is a quantitative indicator for the NAPL saturation of the pore space (S_{NAPL}).



Radon Survey - Example

- abandoned gas station
- source zone covers ca. 400 m²
- homogeneous geology (sandy gravels)
- residual contamination with diesel fuel
- GW samples from 11 monitoring wells analyzed for Ra and RfEX
- RfEX samples down gradient of source zone
- good correspondence
- GW samples from 11 monitoring wells analyzed for Ra and RfEX
- RfEX samples down gradient of source zone
- quantitative assessment revealed a NAPL saturation of about 3%.

